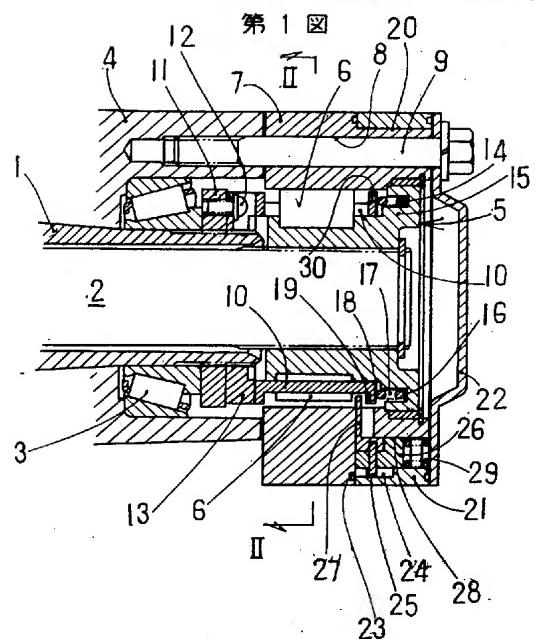


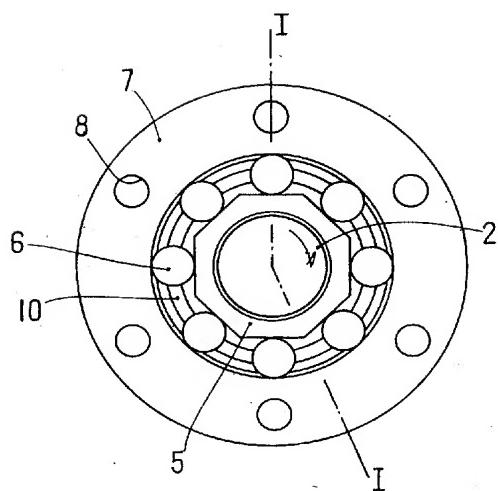
第3図は同じく縦断面図であるが、第1図の状態と異なる状態を示す図である。

1 … ナックル	2 … アクスルシャフト
4 … 車輪	6 … ローラ
7 … ボディー	10 … ケージ
21 … ハンドル	24 … カム面
25 … ピン	27 … 摩擦片
19 … 摩擦材	18 … 摩擦材

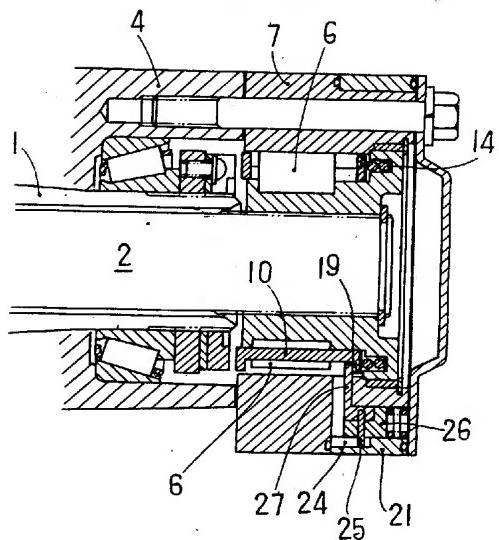
特許出願人 アイシン精機株式会社
代理人 弁理士 五味九十二



第2図



第3図



⑰公開特許公報(A)

昭54—146303

⑯Int. Cl.²
B 60 B 27/02識別記号 ⑯日本分類
77 B 2⑯内整理番号 ⑯公開 昭和54年(1979)11月15日
6833—3D発明の数 1
審査請求 未請求

(全4頁)

⑭自動車のフリーホイールハブ装置

知立市昭和6丁目1番地

⑮出願人 アイシン精機株式会社
刈谷市朝日町2丁目1番地⑯特願 昭53—53918
⑯出願 昭53(1978)5月6日
⑯発明者 後藤広己

⑰代理人 弁理士 五味九十二

明細書

3 発明の詳細な説明

1. 発明の名称

自動車のフリーホイールハブ装置

2. 特許請求の範囲

車輪を枢支するナックル、アクスルシャフト、アクスルシャフトと同心でこれと一体回転する多角筒状の外周面をもつインナ、インナの外周を囲みその外周面との間にくさび状の空間を適宜数作りかつ車輪回転部分と一体回転するボーデー、各くさび状空間内に遊転可能にかつくさび作用によりインナとボーデーとをインナの左右何れの回転方向に対してもロック可能に介装されたローラ、各ローラを互に等間隔に離間保持するケージ、を有し、このケージをナックルの面に対し常時ばね力により付勢圧接するばね装置、この圧接を妨げるようこのばねに抗しケージに摩擦的当接する位置とこの圧接を許容する退避位置を占め得るよう前記ボーデーに取付けられた手動ハンドル装置を備えたことを特徴とする自動車のフリーホイールハブ装置。

本発明は自動車用フリーホイールハブ装置に関する。即ち、4輪駆動自動車の前輪とそのアクスルシャフトとを互いにロックしあるいはそのロックを解く自動及び手動の装置に関する。

従来は上記の自動及び手動併用形式のフリー ホイールハブ装置は自動フリー ホイールハブに手動フリー ホイールハブを付加状態に設けたものであつた。そのために、全体の部品数も多く、従つて重量、容積も大となり、車輪の軽量化上、改良が望まれていた。

本発明は、上記の目的に沿うために、単に、フリー作動用の各ローラ保持用ケージを非回転部分、回転部分の何れかに切換え摩擦係合し得る切換え装置を設けて、同じローラを自動フリー ホイールハブ状態、手動フリー ホイールハブ状態の何れの状態の場合にも共通に使用し得るように構成されたフリー ホイールハブ装置を提供するものである。即ち同じトルク伝達経路が自動、手動何れのフリー ホイールハブ状態に対

しても利用されるので、全体の部品数、重量、容積を減少し得るものである。以下図について本発明を説明する。

第1図において前輪のナックル(1)は中空であつて、その中空内部を前輪のアクスルシャフト(2)が貫通する。ナックル(1)の外周にはペアリング(3)を介して前輪(4)が軸支されている。アクスルシャフト(2)はナックル(1)より右方に長く突出し、その突出部分にインナ(5)がスプライン結合している。インナ(5)は全体が環状をなしているが、その外周面は第2図に示すように多角形状をなしている。その多角形の各片に1個づつのローラ(6)を配し、全部のローラ(6)を囲む外接円のように環状のボデー(7)は適当数のボルト孔(8)及び締付用ボルト(9)(第1図)をもつて車輪(4)に締め付け取付けられている。各ローラ(6)を第2図に示すように等間隔に保持するためケージ(10)が設けてある。このケージ(10)が、非回転部分であるナックル(1)(第1図)に摩擦係合させられるか、もしくは回転部分であるボデー(7)に摩

擦係合させられるかの切換装置が、以下説明するように本発明の主要部となる。

第1図のナックル(1)の右端外周面にはねじが切つてあつて、これに大きい環状ナット(11)が螺合する。ナット(11)には、適宜数のビス(12)により、環状の摩擦材(13)が締付けられている。摩擦材(13)はビスの係合する箇所が図示のように切欠されている。摩擦材(13)はケージ(10)とほぼ同径であつて、第1図のようにケージは摩擦材と同心に保持され合致するように摩擦材に圧接することができる。この圧接のためにケージ(10)の右側にケージとほぼ同径の圧縮コイルばね(14)が配設されている。コイルばね(14)をその位置を保させるために、インナ(5)のフランジ部(15)内側面にコイルばね(14)が半分程の長さ埋設する深さの環状溝(17)がある。この環状溝(17)の底部には薄い環状のプレート(18)が収容されていて、これがばね(14)の右端を受け後述するような効果を得るに役立つ。コイルばね(14)の左端は環状のプレート(18)を介して同ケージのフランジ(16)に受けられている。

第1図に示すように、ボデー(7)の右端外周面には幅広く浅い環状溝(20)があつて、この溝に嵌まりこれを埋めるように環状ベルト状の切換用ハンドル(21)が滑動可能にはまつている。ハンドル(21)が溝(20)から右方に外れるのを防ぐためにカバー(22)の周縁をハンドル(21)の端面を覆うまで延びさせてある。なお図はガスケットである。このハンドルの内周面には第1図の右下方に示すようにカム面(24)が刻設してある。カム面(24)に係合するピン(25)は摺動片(26)及び摺擦片(27)の有する小孔に共通に嵌込まれて摺動片及び摺擦片を一体に結合する作用をもなす。摺動片(26)はボデー(7)の有する溝(20)内にピストン状に滑動可能に嵌合し、小さいばね(28)により常に図の左方に付勢されている。このばね(28)に抗して摺動片(26)を図の右方に摺動偏位させると、摺擦片(27)はその先端がケージ(10)の摩擦材(13)に当接するに至る。摺擦片(27)を右方に偏位させるには、カム面(24)とピン(25)の作用による。ハンドル(21)をアクスルシャフト(2)の軸線囲りに所要角度回転するとこのカ

ム作用がなされて摺動片(26)の摺動作動がなされる。摺動片(26)の先端が当接摺擦する摩擦材(13)は、ケージ(10)右端面の周縁に突設されたフランジ(30)の面に接着剤で接着する等の手段により固着されている。

次に作動について説明する。ケージ(10)が第1図に示すように左方位置を占め、左端面が摩擦材(13)の面に対して、右方の大きいコイルばね(14)の力により圧接されると以下説明する通り、アクスルシャフト(2)が駆動されるときには、同シャフトが何れの回転方向に回転するにしても、自動的に同シャフト(2)と車輪(4)とがロックされてトルク伝達の作動がなされる。即ち摩擦材(13)はナックル(1)と固着関係にあつて非回転部分である。この非回転部分たる摩擦材(13)に対して上記の通りばね力により摩擦関係にあるケージ(10)は、同じく非回転傾向を有する。ところでインナ(5)はアクスルシャフト(2)と一体となり駆動される。第2図において、中心のアクスルシャフト(2)とインナ(5)とがエンジンの出力を受けて矢

印方向に回転を始めるとする。然し、この時ケージ⑩は上記の通り摩擦力を介して非回転傾向に保持されているため、ケージ及びこれに保持されている各ローラ⑥は、インナ⑤に対し若干角度差動する。この差動が発生したときボーデー⑦（車輪④と一体関係にある）が停止しているかもしくはインナ⑤より遅い速度で回転していると、各ローラ⑥はインナ⑤の各面及びボーデー⑦内周面とで形成するくさび状間隙内に食い込まれて、そのくさび作用により、インナ⑤にボーデー⑦がロックされる。従つて、アクスルシャフト②から車輪④にトルク伝達がなされる。要するに、第1図に示すようにケージ⑩が摩擦材⑪に摩擦係合している状態では、アクスルシャフト②からボーデー⑦従つて車輪④にトルク伝達がなされる。

ただし、第1図の場合に、もしボーデー⑦がインナ⑤に対し駆動される場合、例えば操縦者がアクセルペダルの踏みを弛めて、いわゆるエンジンブレーキ状態に入らんとするような場合に

は、各ローラ⑥はインナ⑤の各面とボーデー⑦の内周面とで作るくさび間隙内にそれまで喰い込んでいたロック状態から、第2図のように各中立位置に出る。以後ボーデー⑦がインナ⑤に対し駆動状態を続ける限りこの中立状態が続き、トルク伝達はなされない。従つて第1図の状態ではエンジンブレーキは不可能である。第1図の状態ではケージ⑩の右端はプレート⑮を介してばね⑯に当接し、そのばね⑯の右端は別のプレート⑮を介してインナ⑤の環状溝の底面に受けられている。従つてインナ⑤が回転しても各プレート面がすべり現象呈し、ケージ⑩の左端面と摩擦材⑪との間の摩擦力が勝つてケージ⑩が常に停止傾向を保つ。

次に手動操作によつてハンドル⑨を所要角度回転させてそのカム面⑩の作用によりビン⑬を第3図の位置に移すと、摺擦片⑮摺動片⑯がともに一体となつて右に偏位し、ケージ⑩右端外周の摩擦材⑪に摺擦片⑮の先端が接して右にケージを偏位する。その結果ケージ⑩はそれまで

接していた左方の摩擦材⑪から第3図のようになれる。摺擦片⑮は車輪④、ボーデー⑦とともに一体構造をなすから、上記のハンドル⑨の切換回動により、ケージ⑩は、それまで非回転部のナックル①に摩擦係合していた状態から、回転部分であるボーデー⑦に摩擦係合状態に切換えられる。

第2図に移り、ケージ⑩がボーデー⑦に上記のように摩擦係合すると、ケージに保持される各ローラも、このケージの摩擦係合を介してボーデー⑦に連続される。従つて、インナ⑤が何れの方向に駆動されても、インナとボーデーの作るくさび形の隙間に各ローラが食い込まれてインナとボーデーが互いにロックされる。換言するとアクスルシャフト②と車輪がロックされてアクスルシャフトから車輪へトルクの伝達が何れの回転方向に対しても可能となる。また、いわゆるエンジンブレーキ状態に、車輪からアクスルシャフトに対してもトルク伝達が可能となる。

以上説明の通りハンドル⑨を手動操作するこ

とによつてアクスルシャフト②と車輪が常時ロックされた状態になすことができるるのであるが、この状態をマニュアルの状態といい前述のように、アクスルシャフトが駆動されるとこれに車輪が自動的にロックされる状態をオートの状態といつて以下説明する。

従来は、上記のマニュアル状態用のフリーホイールハブとオート状態用のフリーホイールハブとを併設することにより同じ目的を達成していたのであるが、併設であるために、部品点数が必然的に多く、重量、全体の容積も大きくなつて、小さい空間のみが許容される自動車の車輪用としては改良が望まれていた。然るに本発明の装置では、上記のオートあるいはマニュアル何れの状態でも、トルク伝達に同じローラを供通に使用してなされるから全体の部品数を減少し、重量、容積も、従つて減少し得るものである。

4. 図面の簡単な説明

第2図のⅠ-Ⅰ線に沿う
第1図は本発明フリーホイールハブ装置の縦
断面図、第2図は第1図のⅡ-Ⅱ線に沿断面図、
10字
記入

PAT-NO: JP354146303A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 54146303 A
TITLE: FREE WHEEL HUB APPARATUS FOR AUTOMOBILE
PUBN-DATE: November 15, 1979

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
GOTO, HIROKI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
AISIN SEIKI CO LTD	N/A

APPL-NO: JP53053918

APPL-DATE: May 6, 1978

INT-CL (IPC): B60B027/02

US-CL-CURRENT: 403/1

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce the number of parts and thereby to reduce both weight and volume by a common use for automatic and manual free wheel hub conditions of each of roller holding cages for free operation by switchingly selecting the stationary part or rotary part.

CONSTITUTION: In the case that a friction

member 13 is secured to an annular nut 11 of a knuckle 1 of the front wheel and a cage 10 is compressed by a coiled spring 14, if an axle shaft 2 is to be driven, the shaft 2 is locked with a wheel 4 automatically for transmitting torque to the wheel 4. On the other hand, if a handle 21 is turned manually by a certain angle, a pin is moved rightwise by the effect of the cam surface of the handle 21 for selectively switching the cage 10 into a frictional engaging condition with a body 7 which constitutes a rotary part. Then an inner ring 5 and the body 7 are locked through a connection of the respective rollers 6 and the body 7 and also the shaft 2 and the wheel 4 are locked, thereby performing torque transmission from the shaft 2 to the wheel 4.

COPYRIGHT: (C)1979,JPO&Japio